

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

دانشکده پزشکی شهید بابایی

پایان نامه

جهت دریافت دکترای تخصصی داخلی

عنوان:

بررسی عوامل تغذیه ای و شیوه زندگی موثر بر سلامت متابولیک در افراد دارای اضافه وزن و چاق

در منطقه مینودر قزوین در سال 1389

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر هاشمی پور

پژوهش و نگارش:

حمیده الفتی

سال تحصیلی:

شماره پایان نامه:

تقدیر و تشکر

باسپاس فراوان از استاد ارجمندم

سرکار خانم دکتر هاشمی پور

که با صمیمیت و صبوری قدم به قدم مرا در راه علم و تحقیق راهنمایی کردند و یاری رساندند

و

همچنین تمامی عزیزانی که در به ثمر رسیدن این پایان نامه سهم بودند.

دانشین است آن هنگام که اثری را به عرصه وجود میرسانی

آنرا تقدیم به کسانی کنی که تو را به عرصه وجود رساندند

تقدیم به

پدر عزیزم، به پاس همه بی صدا کوشیدنهاش

به مادر مهربانم، برای پایان همه دلواپسی هایش

و

به همسر نازنینم، برای تمام همدلی هایش

چکیده:

مقدمه: چاقی یک مشکل اپیدمیک در کل جهان است و اپیدمی چاقی یکی از بزرگترین مشکلات سلامت عمومی در قرن ماست. چاقی باعث افزایش هزینه های بهداشتی و شیوع بالاتر بیماریهای کاردیو متابولیک و بیماریهای مزمن میشود. همه افراد چاق جزء دسته بندی ریسک فاکتور های بیماریهای متابولیک در نظر گرفته نمی شوند و فقط یک شاخه از آنها دچار علائم این سندرم می شوند در مقابل آن تمام افراد غیر چاق هم از نظر متابولیک سالم نیستند. با توجه به افزایش شیوع مقاومت به انسولین و سایر عوارض در سندرم متابولیک و شیوع بالای افراد دچار چاقی در کشور ما، این مطالعه جهت دستیابی به فاکتورهای خطر سندرم متابولیک طراحی شد تا با آموزش این موارد به گروه فوق الذکرتا حد امکان مانع بروز عواقب وخیم در آنها شویم.

روش کار: این مطالعه به روش Cross Sectional بر روی 545 فرد بالای 20 سال با $BMI \geq 25$ در سال 1389 در شهر قزوین انجام شد و ویژگی های تغذیه ای و ساعات خواب و ورزش افراد نرمال و MUHO با یکدیگر مقایسه شدند.

نتایج: شیوع کلی MUHO، 43.5٪ بود که 32.9٪ آنها مرد و 67.1٪ زن بودند. افراد با $BMI \geq 25$ و افراد Overweight با افزایش سن، شیوع بالاتر MUHO داشتند. در افراد با $BMI \geq 25$ ، اختلاف معنی دار در میزان مصرف کالری، چربی و شیر، بین افراد گروه MUHO، MHO دیده شد، و در گروه Obese، بین این دو گروه در مصرف گوشت و شیر در بین زنان و در مصرف کربوهیدرات در مردان، تفاوت معنی دار بود. نتیجه گیری نهایی: اختلاف معنی دار در عوامل تغذیه ای و شیوه زندگی افراد MHO و MUHO دیده نشد. کلید واژه ها: BMI، MHO، MUHO، Obese، Overweight، چاقی.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
❖ فصل اول: مقدمه.....	8
➤ 1-1 مقدمه و بیان مسئله	9
➤ 1-2 اهداف و فرضیات.....	13
❖ فصل دوم: بررسی متون.....	16
❖ فصل سوم: مواد و روش کار.....	27
➤ 1-3 جدول متغیرها.....	28
➤ 2-3 نوع مطالعه.....	29
➤ 3-3 جامعه مورد مطالعه و روش نمونه گیری.....	29
➤ 4-3 روش تجزیه و تحلیل داده ها.....	30
➤ 5-3 ملاحظات اخلاقی.....	31
❖ فصل چهارم: نتایج و یافته ها.....	32
❖ فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری کلی و پیشنهادات.....	44
❖ فصل ششم: فهرست منابع.....	47

فهرست جداول

صفحه

عنوان

	❖ جدول متغیرها
36.....	❖ جدول شماره 1.....
37.....	❖ جدول شماره 2.....
38.....	❖ جدول شماره 3.....
39.....	❖ جدول شماره 4.....
40.....	❖ جدول شماره 5.....
41.....	❖ جدول شماره 6.....
42.....	❖ جدول شماره 7.....

فهرست نمودارها

43.....	❖ نمودار شماره 1.....
43.....	❖ نمودار شماره 2.....

فهرست پیوست

52.....	❖ رضایت نامه.....
---------	-------------------

فصل اول

مقدمه

چاقی یک مشکل اپیدمیک در کل جهان است و اپیدمی چاقی یکی از بزرگترین مشکلات سلامت عمومی در قرن ماست (1). در مطالعه ای که بر اساس جمع آوری داده ها بین سالهای 1997 و 2003 در اروپا صورت گرفت شیوع چاقی بین 20-6٪ تخمین زده شد (2). در بین بزرگسالان آمریکا شیوع چاقی از 15٪ در ابتدای دهه 1970 تا 34٪ در سال 2010-2009 ارزیابی شد (3-4). جمعیت های آسیایی هم از این مشکل مستثنا نیستند و حدود 1/3 جمعیت بزرگسال آسیا تحت عنوان افراد با اضافه وزن و چاق طبقه بندی می شوند (5). اگر سیر افزایش چاقی همین طور ادامه یابد پیش بینی میشود که تا سال 2030 تعداد افراد چاق به 1/12 بیلیون نفر برسد که معادل 20٪ جمعیت جهان است (6). چاقی باعث افزایش هزینه های بهداشتی و شیوع بالاتر بیماریهای کاردیو متابولیک و در نتیجه تحمیل هزینه های بالاتر ناشی از این بیماریها به سیستم بهداشتی کشورها میشود. همچنین چاقی یک علت مازور برای بروز بیماریهای مزمن و ناتوانی است (7 و 8). افزایش چربی یک ریسک فاکتور کلیدی برای دیابت تیپ 2، دیس لیپیدمی و بیماریهای کاردیو واسکولر است و با بسیاری عوارض دیگر شامل استئو آرتريت، انواع خاص کانسر، افت سلامت روانی و افزایش مورتالیتی همراهی دارد (9-14).

مطالعاتی که از 30 سال قبل تا به حال انجام شده است یک سیر بالارونده را در ریسک مورتالیتی به ازای هر واحد افزایش در BMI نسبت به سطح نرمال نشان داده است (15). چاقی به عنوان افزایش چربی بدن تعریف می شود و ابعاد مختلفی دارد و شامل چربی کبد، چربی پا، چربی بدن و چربی احشایی میباشد.

BMI (Body Mass Index) یک صفت بیولوژیک نیست بلکه یک محاسبه است که بر اساس آن افراد به UNDERWEIGHT, OVER WEIGHT, NORMAL, OBESITY تقسیم میشوند، در حالیکه وزن مجموع ارگانها و بافتهای بدن است (16). و نمیتواند بین چربی و عضله افتراق دهد.

اگرچه چاقی به طور مکرر با اختلالات متابولیک همراه است (17 و 18)، ولی همه افراد چاق جزء دسته بندی ریسک فاکتور های بیماریهای متابولیک . کاردیوواسکولر در نظر گرفته نمی شوند و فقط یک شاخه از بیماران چاق دچار علائم سندرم متابولیک می شوند (19 و 20). در مقابل آن تمام افراد غیر چاق هم از نظر متابولیک سالم نیستند و این باعث شده است که بر مبنای ارتباط بین وزن بدن و اختلالات متابولیک افراد به چهار دسته تقسیم شوند:

1. Metabolically Obese Non Obese (MONO): افراد با BMI کمتر از 25 و واجد کرایتریاهای سندرم متابولیک.

2. Metabolically Obese Obese (MOO): افراد با BMI بیشتر از 25 و واجد کرایتریاهای سندرم متابولیک.

3. Metabolically Healthy Obese (MHO): افراد با BMI بیشتر از 25 و فاقد کرایتریاهای سندرم متابولیک.

4. Metabolically Healthy Non Obese (MHNO): افراد با BMI کمتر از 25 و فاقد کرایتریاهای سندرم متابولیک.

بررسی ها نشان می دهد که افراد MHO حدود 20-30٪ جمعیت چاق را تشکیل می دهند. (21 و 22) البته شواهد عملی نشان می دهد که شیوع MHO بر مبنای کرایتریائی که برای طبقه بندی استفاده می شود تفاوت های شایانی دارد (23 و 24 و 25). به علاوه سایر فاکتورها مثل شیوه زندگی، نژاد، جنس یا سن تاثیر زیادی بر شیوع MHO دارند (23)

Brochu, Karelis (26) مشخص کردند که افراد MHO فاقد ناهنجاریهای متابولیک هستند، سطوح بالای حساسیت به انسولین دارند، پروفایل چربی قابل قبول دارند و شواهدی از فشار خون بالا ندارند. طبق مطالعات طولی این فنوتیپ با ریسک کاهش یافته ای برای ابتلا به تیپ دو دیابت و بیماریهای کاردیو واسکولر همراه است (27). خصوصا در آنهایی که از نظر فیزیکی فعال هستند (28). این گروه حساسیت به انسولین شبیه افراد نرمال، ریسک پائین تر کبد چرب و ضخامت کمتر ائنتیما مدیای شراین کاروتید را نسبت به افراد گروه MOO دارند (29). همچنین بعضی مطالعات نشان داده اند که ریسک بیماریهای قلبی عروقی در این گروه شبیه افراد MHNO است (27). اگر چه این توافق عمومی وجود دارد که شواهدی مبنی بر حفاظت دائمی از کو موربیدیتی مرتبط با چاقی وجود ندارد و برخی مطالعات طولی نشان داده اند که افراد MHO در ریسک بالاتر برای بروز بیماریهای قلبی عروقی در مقایسه با افراد MHNO هستند (30). بر اساس معیارهای WHO اضافه وزن یعنی $BMI > 25$ و چاقی یعنی $BMI > 30$.

سندرم متابولیک شامل تعدادی اختلالات متابولیکی میباشد که موجب افزایش ریسک بیماریهای قلبی عروقی و دیابت میشود. مهم ترین علت سندرم متابولیک، مقاومت به انسولین است که با افزایش انسولین بعد از غذا شروع میشود و سپس انسولین ناشتا بالا میرود و نهایتا منجر به هایپر گلیسمی میشود. افراد مبتلا به سندرم متابولیک 1.5-3 برابر بیشتر مبتلا به بیماریهای قلبی عروقی و 5-3 برابر بیشتر مبتلا به دیابت تیپ 2 میشوند (31).

همچنین ریسک بیشتری برای ابتلا به peripheral vascular disease, NASH, end stage liver disease, stroke, HCC دارند.

سندرم متابولیک براساس کرایتریای NCEP ATP3 زمانی مطرح میشود که یکی از سه تظاهر بالینی زیر را داشته باشیم:

1. چاقی شکمی: دور کمر ≥ 90 در مردان و دور کمر ≥ 80 در زنان

2. فشار خون سیستولیک ≥ 130 یا فشار خون دیاستولیک ≥ 85 یا مصرف داروی ضد فشار خون

3. $FBS \geq 100 \text{mg/dl}$ ($\geq 5.6 \text{mmol/lit}$)

4. $TG \geq 150 \text{mg/dl}$ ($\geq 1.7 \text{mmol/lit}$)

5. $HDL < 40 \text{mg/dl}$ ($< 1.04 \text{mmol/lit}$) برای مردان و $HDL < 50 \text{mg/dl}$ ($< 1.03 \text{mmol/lit}$) در زنان

با توجه به اینکه شیوع مقاومت به انسولین و سایر عوارض در سندرم متابولیک رو به افزایش است و با توجه به شیوع روز افزون افراد دچار اضافه وزن و چاقی در کشور ما، این مطالعه با هدف دستیابی به عللی که میتواند در این افراد مانع از ایجاد سندرم متابولیک شود، صورت گرفت تا با آموزش این موارد به گروه فوق الذکرتا حد امکان مانع بروز عواقب وخیم در آنها شویم.

1.2. اهداف و فرضیات: (OBJECTIVE & HYPOTHESIS)

الف-هدف اصلی طرح: (General Objective)

تعیین عوامل تغذیه ای و شیوه زندگی موثر بر سلامت متابولیک در افراد دارای اضافه وزن و چاق

ب-اهداف فرعی

1. تعیین و مقایسه میزان کالری دریافتی در بیماران چاق سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
2. تعیین و مقایسه میزان کالری دریافتی در بیماران اضافه وزن سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
3. تعیین و مقایسه میزان چربی دریافتی در بیماران چاق سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
4. تعیین و مقایسه میزان چربی دریافتی در بیماران دارای اضافه وزن سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
5. تعیین و مقایسه میزان کربوهیدرات دریافتی در بیماران چاق سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
6. تعیین و مقایسه میزان کربوهیدرات دریافتی در بیماران دارای اضافه وزن سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
7. تعیین و مقایسه میزان ورزش در بیماران چاق سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
8. تعیین و مقایسه میزان ورزش در بیماران دارای اضافه وزن سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
9. تعیین و مقایسه میزان مصرف گوشت در بیماران چاق سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
10. تعیین و مقایسه میزان مصرف گوشت در بیماران دارای اضافه وزن سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
11. تعیین و مقایسه میزان مصرف شیر در بیماران چاق سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
12. تعیین و مقایسه میزان مصرف شیر در بیماران دارای اضافه وزن سالم و مبتلا به سندرم متابولیک
13. تعیین و مقایسه میزان مصرف ساعات خواب در بیماران چاق سالم و مبتلا به سندرم متابولیک

14. تعیین و مقایسه میزان مصرف ساعات خواب در بیماران دارای اضافه وزن سالم و مبتلا به سندرم متابولیک

ج-اهداف کاربردی (Applied Objectives):

در صورت تأیید نتایج مطالعه پیشنهاد میشود که آموزش بیماران چاق و دارای اضافه وزن در خصوص تنظیم میزان کالری دریافتی، میزان ورزش، میزان مصرف گوشت و شیر و میزان ساعات خواب با هدف کاهش ابتلا به سندرم متابولیک صورت گیرد

د-فرضیه ها (Hypothesis) یا سؤال های پژوهش

- 1.میزان کالری دریافتی در بیماران چاق سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است.
- 2.میزان کالری دریافتی در بیماران دارای اضافه وزن سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است.
- 3.میزان چربی دریافتی در بیماران چاق سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است.
- 4.میزان چربی دریافتی در بیماران دارای اضافه وزن سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است.
- 5.میزان کربوهیدرات دریافتی در بیماران چاق سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است.
- 6.میزان کربوهیدرات دریافتی در بیماران دارای اضافه وزن سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است.
- 7.میزان ورزش در بیماران چاق سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک بیشتر است.
- 8.میزان ورزش در بیماران دارای اضافه وزن سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک بیشتر است.

9. میزان مصرف گوشت در بیماران چاق سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است.
10. میزان مصرف گوشت در بیماران دارای اضافه وزن سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است.
11. میزان مصرف شیر در بیماران چاق سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک بیشتر است.
12. میزان مصرف شیر در بیماران دارای اضافه وزن سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک بیشتر است.
13. میزان ساعات خواب در بیماران چاق سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است.
14. میزان ساعات خواب در بیماران دارای اضافه وزن سالم نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است.

فصل دوم

مروری بر متون

➤ مطالعه **pujia** و همکارانش با این هدف صورت گرفت که دریابند آیا اختلافی بین استفاده از چربی ناشتا در بیماران سندرم متابولیک با ریسک قابل قبول و مبتلایان به سندرم متابولیک که دچار **DM** تیپ دو هستند وجود دارد یا نه؟ طی این مطالعه **cross sectional**، 172 فرد چاق/با اضافه وزن تحت رژیم غذایی قرار گرفتند و در پایان مطالعه کسانی که حداقل سه تا از معیارهای **NCEP** را پر میکردند، مبتلا به سندرم متابولیک در نظر گرفته شدند و آنهایی که تعداد معیار کمتری را پر میکردند به عنوان **MHO** رد نظر گرفته شدند. یک کالری متری غیر مستقیم برای تعیین **Respiratory Quotient** یک اندکس برای میزان استفاده از مواد غذایی (صورت گرفت. در افراد **MHO** نسبت به افراد مبتلا به سندرم متابولیک یک خارج قسمت تنفسی (**Respiratory Quotient**) پایین تر، که معادل استفاده بالاتر از چربی است، یافت شد و در این مطالعه برای بار اول، ثابت شد که خارج قسمت تنفسی افراد **MHO** نسبت به **MOO** به طور فاحشی پایین تر است. (32)

➤ در مطالعه ای که توسط **Bell** و همکاران به صورت **Cross sectional** روی 2415 فرد استرالیایی 45 ساله و بالاتر صورت گرفت، 20 درصد از افراد مورد مطالعه قرار گرفته، مبتلا به **MOO** بودند، ارتباط بین الگوی تغذیه ای بیمار در ایجاد **MHO** ثابت شد. (33) (ثابت شد افراد با رژیم غذایی غیر بهداشتی مثل **processed food** در معرض بروز **MUHO** هستند.)

➤ در مطالعه **Guo** و همکارش، مجموعاً 14685 شرکت کننده از انجمن تعیین ریسک آترواسکلروز و 4990 نفر از مرکز توسعه ریسک کرونری آرتری تحت مطالعه قرار گرفتند. این مطالعه هم در زیر گروه **healthy** و هم در زیر گروه **unhealthy**، ریسک **CHD** و **Stroke** و مرگ و میر را بر اساس **BMI**، در طی یک **F/U 18.7** ساله، با هم مقایسه کردند.

در مقایسه با گروه **Healthy obesity**، نسبت خطر برای دیابت، بیماری قلبی، سکته مغزی و مورتالیتی در گروه **Unhealthy obesity** افزایش داشت **BMI**. بالا ریسک ایجاد دیابت را در بین افراد **HO**، فقط به صورت متوسط افزایش میداد. در مرکز توسعه ریسک بیماری کرونری آرتری، مطالعه در طی 20 سال انجام شد و 17.5٪ از افراد لاغر و 67.3٪ از افراد با اضافه وزن در ابتدای مطالعه، در طی **F/U** دچار چاقی شدند، اما علی رغم افزایش **BMI**، وضعیت متابولیک بیماران نسبتاً ثابت ماند.

در کل این مطالعه نشان داد که افراد **Haalthy obesity**، ریسک پایین تر برای بروز **DM,CHD,Stroke** و مورتالیتی، نسبت به افراد **Unhealthy** دارند، ولی در افراد **HO**، ریسک دیابت نسبت به افراد لاغر افزایش می یابد. ضمناً ریسک فاکتورهای کاردیو متابولیک در افراد **Unhealthy** در مقایسه با **healthy obesity**، خیلی بالاتر است. (34)

➤ در مطالعه **Phillips CM** و همکارانش، که به صورت یک مطالعه **Cross Sectional**، روی 1008 مرد و 1039 زن، 45 تا 74 ساله، با هدف مقایسه شیوع، فاکتورهای تغذیه ای و بررسی **life style** در افراد **metabolically healthy, metabolically unhealthy, non obese** صورت گرفت. شیوع **metabolically healthy obesity** بین 2.2-11.9٪ تخمین زده شد. میزان شیوع در زنان بالاتر بود و با افزایش سن، افزایش می یافت. در بین بیماران چاق، شیوع **MH**، 6.8-36.6٪ بود. در بین افراد غیر چاق، شیوع **MUH**، 21.8-87٪ بود. میزان متوسط تا بالاتر فعالیت فیزیکی و پذیرش بالاتر برای رعایت رژیم غذایی باعث افزایش میزان **MHO** میشد. (35)

➤ در مطالعه **Zheng R** و همکارانش که با هدف تعیین شیوع **Metabolically healthy obesity** در جمعیت چینی و شناخت علل تعیین کننده در افراد چاق صورت گرفت، 5013 نفر تحت مطالعه قرار

گرفتند . 27.9٪ افراد چاق ، MH ، بودند . شیوع MHO به طور واضح با افزایش سن ، در زنان ، کاهش می یافت ولی در مردان این طور نبود.

چاقی تنه ای ، میزان تحرک کمتر و سابقه فامیلی مثبت برای **Metabolically unhealthy obesity** ، به طور واضح با ناهنجاری های متابولیک در افراد چاق مرتبط بود. در عوض سطوح بالاتر فعالیت فیزیکی و مصرف بالاتر میوه و سبزی میزان خطر را کاهش میداد.(36)

➤ **Dalzell C** و همکارانش ، تاثیر مداخلات **Life Style** ، اعم از مشاوره تغذیه برای رژیم مدیترانه ای و آموزش مداوم در بین مشاوره را بر روی ترکیب بدن ، وضعیت کاردیو متابولیک و پارامترهای عملکردی در بین افراد MHO و NMHO مورد مطالعه قرار دادند. 55 فرد 43-59 ساله MHO و 79 فرد 45-63 ساله MNHO تحت مداخلات 2-3 بار در هفته قرار گرفتند و در ابتدای مطالعه و سپس بعد از 9 ماه ، ترکیب بدن ، وضعیت کاردیو متابولیک و پارامترهای عملکردی آنها تحت مطالعه قرار گرفت. در ابتدای مطالعه ، افراد MHO ، **FBS, TG, BP** پایین تر و **HDL, Peak VO2** بالاتری نسبت به افراد MNHO داشتند **BMI**، دور کمر ، حجم چربی **Total** و تنه ای ، فشار خون سیستولیک ، **FBS** ، حساسیت به انسولین ، **Peak VO2** و قدرت عضلانی در هر دو گروه بعد از برنامه ، بهبود یافت.

شیوع NHMO به 17.91٪ کاهش یافت . بهبود مشابه در ترکیب بدن ، **BP** و پارامترهای عملکردی در زنان و مردان مبتلا به MHO و MNHO دیده شد . در همه بیماران بهبود در **Peak VO2** ارتباط منفی با بهبود در ترکیب بدن ، فشار خون سیستولیک و تعداد ضربان قلب در حالت استراحت بیماران داشت.(37)

➤ در مطالعه Cross sectional که در دانشگاه علوم پزشکی قزوین صورت گرفت، 431 فرد 20-27 ساله با BMI کمتر از 25، در بین سالهای 2010-2011 انتخاب شدند. افراد MONW، کسانی در نظر گرفته شدند که وزن نرمال داشتند ولی دچار ریسک فاکتورهای متابولیک بودند.

شیوع MONW، 33.8% در مردان و 39.8% در زنان بود. سطح تری گلیسیرید به طور واضحی هم در زنان و هم در مردان با MONW بالاتر بود. دور کمر به طور چشمگیر در مردان MONW بالاتر بود و میزان HDL هم، در زنان MONW پایین تر بود. طبق آنالیز انجام شده، TG بالا در زنان و دور کمر بالا در مردان، Predictorهای غیر وابسته MONW بودند و نهایتاً نتیجه گیری انجام شده، موید این بود که Predictorهای MONW در زنان و مردان متفاوتند. ضمناً مقاومت به انسولین و عوارض آن باید در زنان لاغر با TG بالا و مردان لاغر با دور کمر بالا مد نظر باشد.

➤ در مطالعه Lee Ching Hwang و همکارانش، 1547 مرد و زن با سن 18-59 سال، که به غیر از دور کمر فاقد سایر کرایتریاهای سندرم متابولیک بودند را انتخاب کردند. شیوع MHO، 8.2% کل جمعیت و 28.5% افراد چاق بود. طی یک F/U، 5.4 ساله، بروز تجمعی هایپرتنشن، دیابت تیپ 2 و سندرم متابولیک به ترتیب 7.8%، 1.2% و 5.6% بود. میزان خطر برای سندرم متابولیک، به طور واضح در سطوح بالاتر از 23 BMI، بالاتر بود. (4.68% برای BMI=23-24.9، 8.82% برای BMI=25-26.9 و 24% برای BMI=>27)

میزان خطر برای بروز فشار خون و دیابت به طور واضحی در سطوح BMI بیشتر از 25، بالاتر بود.

هر واحد افزایش BMI ، با افزایش 18٪ در ریسک بروز هایپرتنشن و افزایش 26٪ در ریسک سندرم متابولیک همراه بود .

نهایتاً این مطالعه نشان داد، افراد چاق سالم از نظر متابولیک، نسبت به افراد غیر چاق، در ریسک بالاتری جهت بروز هایپرتنشن، دیابت تیپ 2 و سندرم متابولیک هستند. (38)

➤ در مطالعه روی 14384 فرد کره ای ، ریسک خطر برای $CAC > 0$ وقوع کلسیفیکاسیون در عروق کرونری (که نشانه وقوع آترواسکلروز پره کلینیکال است) {و همچنین کبد چرب در افراد MAO ، MHO ، MANO، اندازه گیری شد. هیچ افزایشی در OR برای $CAC > 0$ در گروه MHO دیده نشد ، ولی برای گروه MAO و MANO این ریسک بالا رفت. در مقابل برای کبد چرب ، ریسک بالاتر در هر سه گروه MHO ، MAO و MANO وجود داشت. (39)

➤ مطالعه Anthony jerant و همکارش ، که یک مطالعه observational بود که 50994 بزرگسال 18-90 ساله را از سال 2000-2005، تحت مطالعه قرار می داد و هدف آن ، بررسی ارتباط بین BMI و افزایش مورتالیتی بود . نتایج اولیه که برای دیابت و فشار خون ، adjust نشده بود ، نشان داد که sever obesity با مورتالیتی مرتبط است . بعد از adjusting برای دیابت و فشار خون ، چاقی sever ارتباط طولانی مدت با مورتالیتی نداشت و چاقی خفیف تر ($BMI = 30 - 35$) با کاهش مورتالیتی مرتبط بود. یک ارتباط Significant بین دیابت و BMI وجود داشت ، ولی این ارتباط بین فشار خون و هایپرتنشن دیده نشد. (40)

➤ مطالعه Faeh و همکاران ، با هدف آزمون ارتباط بین BMI و Survival و تاثیر آن در بهداشت عمومی در سوییس صورت گرفت. این مطالعه روی 9853 زن و مرد 25-74 ساله انجام شد. بعد از

adjustment برای جنس و سن ، ارتباط بین BMI و all cause mortality به صورت J Shaped)
 برای افراد غیر سیگاری) و U Shaped (برای افراد سیگاری) بود. افراد با BMI \geq 30 در مقایسه با افراد
 با BMI=18.5-24.9 ، ریسک خطری برابر 1.41 برای all cause mortality ، 2.05 برای بیماریهای
 کاردیو واسکولر و 1.29 برای کانسر داشتند. افزایش significant در این ریسک ها برای افراد با
 BMI=25-29.9 دیده نشد. بین 4-6.5٪ از کلیه مرگ ها ، 8.8-13.7٪ مرگ های ناشی از بیماریهای
 کاردیو واسکولر و 2.4-3.9٪ از مرگ های ناشی از کانسر در ارتباط با چاقی است. چاقی ، نه اضافه وزن
 ، در ارتباط با مورتالیتی بیشتر ، خصوصا به علت بیماریهای کاردیو واسکولر و کانسر بود . این مطالعه نهایتا
 نتیجه گیری کرد که مداخلات بهداشتی عمومی باید با فوکوس بر پیشگیری از چاق شدن افراد با وزن
 نرمال و اضافه وزن صورت گیرد.(41)

➤ مطالعه Jana V Van Violet Ostaptchouk و همکاران با هدف تعیین شیوع چاقی ، سندرم متابولیک
 و MHO در بیماران 7 کشور اروپایی شرکت کننده در 10 مطالعه متفاوت Cohort صورت گرفت. تعداد
 163517 شرکت کننده 18-80 ساله که همگی اروپایی بودند تحت بررسی قرار گرفتند. 17٪ افراد چاق
 بودند ، شیوع چاقی بین 11.6٪ در افراد ایتالیایی تا 26.3٪ در افراد آلمانی بود . شیوع استاندارد سنی
 MHO از 7-28٪ در زنان و 2-19٪ در مردان متغیر بود. MHO در بین زنان شایع تر از مردان بود و با
 افزایش سن در هر دو جنس ، کاهش می یافت .(42)

➤ مطالعه Loganathan Geetha و همکارانش ، با هدف تعیین شیوع MONO, MOO, MHO و
 مقایسه میزان شیوع CAD در این افراد ، با افراد MHNO در 2350 نفر از شهروندان هندی صورت

گرفت. شیوع MONO، 15.1٪، شیوع MOO، 14.8٪، شیوع MHO، 13.3٪ و شیوع MHNO، 56.8٪ بود.

شیوع CAD در بین افراد MONO، MOO، MHO و MHNO به ترتیب 5.5٪، 4.2٪، 1.4٪ و 2.6٪ بود. اگرچه وقتی استاندارد سازی صورت گرفت، افزایش آماری چشمگیری در ریسک CAD در بین افراد MONO، MOO، MHO در مقایسه با MHNO وجود نداشت که شاید به علت حجم کم نمونه بود. (43)

➤ در مطالعه Guy-Marino Hinnouho و همکارانش، 5269 نفر فرد 39-62 ساله در طی 17.7 سال مورد مطالعه قرار گرفتند. مجموعاً 12.1٪ افراد چاق بودند که از بین آنها 9-41٪، MHO بودند که در هر دو گروه metabolically healthy obese و metabolically abnormal obese در صورتی که از کرایتریای ATP3 یا Matsuda index استفاده شود، یک ریسک افزایش یافته مورتالیتی را داشتند، ولی در صورتی که از کرایتریای HOMA استفاده میشد، ریسک مورتالیتی در گروه MHO، افزایش نمی یافت. نتایج مشابهی در مورد مورتالیتی کاردیو واسکولر نیز به دست آمد (44).

➤ مطالعه Canoy D که با هدف تعیین رابطه توزیع چربی بدن و ریسک بیماری قلبی در مردان و زنان صورت گرفت، نشان داد که نسبت دور کمر به دور باسن بعد از adjust شدن با دور کمر، رابطه معکوس با بیماری کرونری قلب دارد. و نتیجه گرفت که با اینکه دور کمر و باسن، هر دو مرتبط با هم هستند، ولی هر کدام ارتباطات مجزا و مخالف هم با بیماری کرونری دارند، در نتیجه استفاده از دور کمر به تنهایی برای تعیین ریسک بیماری کرونری، ممکن است باعث under estimate شدن این ریسک شود (45).

➤ در مطالعه دیگری که توسط Reis JP و همکارانش صورت گرفت ، ارتباط چاقی کلی بدن و توزیع چربی در پیش بینی ریسک مورتالیتی مورد سنجش قرار گرفت. 5799 مرد و 6429 زن ، 30-102 ساله در طی یک برنامه 12 ساله مورد F/U قرار گرفتند . طی آنالیز انجام شده نسبت دور شکم به ران (WTR) در هر دو جنس و نسبت دور شکم به دور باسن (WHR) در زنان ، ارتباط مستقیم با مورتالیتی در افراد میانسال (30-64 ساله) داشت. در حالیکه ارتباط BMI و دور کمر به صورت J Shaped یا U Shaped بود. ریسک مورتالیتی با افزایش WHR و WTR در بین افراد با BMI نرمال و افراد چاق افزایش می یافت. در بالغین مسن تر (65-103 ساله) ، BMI بالاتر در هر دو جنس و دور کمر بالاتر در مردان با افزایش Survival مرتبط بود ، در حالیکه توزیع چربی بدن ، هیچ ارتباط مثبت یا منفی با مورتالیتی نداشت (46).

➤ مطالعه Caroline K.Kramer با هدف تعیین نقش وضعیت متابولیک بر all cause mortality و حوادث قلبی عروقی در افراد با وزن نرمال ، اضافه وزن و چاق ، بر روی تعداد 61386 نفر از یک مطالعه و 3988 نفر از مطالعه دیگر ، در طی یک F/U 10 ساله صورت گرفت. نتایج نشان داد که افراد MHO و همه افراد MNHO ، اعم از افراد با وزن نرمال ، دارای اضافه وزن یا چاق ، ریسک افزایش یافته برای این اتفاقات نسبت به افراد MHNW داشتند (47).

➤ مطالعه ای که روی 437 فرد بالای 20 سال در قزوین صورت گرفت ، با هدف تعیین نقش شاخص های آنترپومتریک و تست های آزمایشگاهی در پیشگویی مقاومت به انسولین در افراد با BMI ≤ 25 انجام شد، نتایج نشان داد که 85 نفر از افراد مورد مطالعه مقاومت به انسولین داشتند که 43 نفر از مردان و 42 نفر از زنان را شامل می شدند . میزان WBC ، WHtR ، BMI و tg/hdl با مقاومت به انسولین ، نسبت

به افراد نرمال ارتباط معنادار داشت . ضمناً نشان داده شد که در مردان افزایش در BMI ، و افزایش در CRP به افزایش مقاومت به انسولین همراه است. میانگین وزن ، دور کمر ، TG ، TG/HDL ، WHR ، WHTR ، BMI ، CRP ، WBC ، ALT ، HDL در مردان با مقاومت به انسولین مرتبط است ، در حالیکه در زنان فقط میانگین Diastolic BP با مقاومت به انسولین مرتبط است.(1)

➤ مطالعه kimokoti و همکارانش که به صورت cross sectional روی 6964 خانم 45-98 ساله با BMI بیشتر از 18.5 صورت گرفت، در ابتدا نشان داد که میزان مصرف مواد حاوی شکر در افراد MUHO نسبت به افراد MHO بالاتر است ، ولی بعد از اینکه نتایج به وسیله Multivariable-adjusted model بررسی شد ، مشخص شد که تفاوتی از لحاظ دریافت مواد غذایی مختلف بین این دو گروه وجود ندارد.(48)

فصل سوم

مواد و روش ها

1.3 جدول متغیر ها:

عنوان متغیر	مستقل	وابسته	کمی		کیفی		تعریف علمی	مقیاس
			پیوسته	گسسته	اسمی	رتبه ای		
سن	✓						سن تقویمی	سال
جنس	✓							
میزان چربی دریافتی	✓							
میزان کربوهیدرات دریافتی	✓							
میزان ورزش	✓							
میزان مصرف گوشت	✓							
میزان مصرف شیر	✓							
میزان ساعات خواب	✓							
وجود سندرم متابولیک		✓						

3-2 نوع مطالعه : cross sectional اپیدمیولوژیک تحلیلی

3-3 جامعه مورد مطالعه و روش نمونه گیری

این مطالعه بصورت مقطعی cross sectional بر روی جمعیت منطقه مینودر قزوین در سال 1389 انجام شد که واحد نمونه گیری خانوار بود و با روش Multistage Random Sampling Cluster نمونه‌ها تعیین شدند. معیار ورود به مطالعه افراد 20 سال و بالاتر که $BMI \geq 25$ داشتند بود. کسانی که سابقه DM داشتند یا دارویی مصرف می کردند، یا الکل مصرف می کردند یا حامله یا شیرده بودند از مطالعه حذف شدند ■

قبل از شروع مطالعه توضیحات لازم به خانوارهای انتخاب شده داده شد و اهداف مطالعه برای ایشان توضیح داده شد و فرم رضایت نامه کتبی به ایشان داده شد. کسانی که فرم رضایت نامه را امضاء کردند وارد مطالعه شدند ■

Bp، قد، وزن، دور کمر، دور هیپ، توسط پرستار آموزش دیده اندازه گیری شد. وزن با ترازوی استاندارد اندازه‌گیری شد. دور کمر در سطح ناف و دور هیپ در بزرگترین سطح هیپ با متر اندازه گیری شد Bp ■ با دستگاه فشارسنج جیوه‌ای استاندارد Welchallyne، از بازوی راست افراد، توسط پرستار آموزش دیده اندازه گیری شد. بطوری که افراد شرکت کننده قبل از آن حداقل 20 دقیقه در محیطی آرام استراحت کرده بودند. از تمام افراد مورد مطالعه نمونه خون بعد از 8-12 ساعت ناشتایی جهت بررسی Fasting Insuline FPG، TG، Total Chol، LDL، HDL، TG/HDL-C Ration اخذ شد ■

اطلاعات اندازه گیری شده از قد، وزن ، دور کمر، دور هیپ، جهت محاسبه BMI و سندرم متابولیک استفاده شد. ■

براساس معیارهای ATpIII ، $WC \geq 90$ برای مردان و $WC \geq 80$ برای زنان، سطح $TG \geq 150 \text{ mg/dl}$ و $HDL < 40 \text{ mg/dl}$ برای مردان و $HDL < 50 \text{ mg/dl}$ برای زنان و $BP \geq 130/85 \text{ mmHg}$ و $FPG \geq 100$ غیرطبیعی در نظر گرفته شد. ■

سپس در افراد *Overweight* , *obese* مقایسه علل مختلف داشتن و نداشتن سندرم متابولیک صورت گرفت. ■

3-4 روش تجزیه و تحلیل داده ها

بر اساس طرح مینودر تعداد کل افراد وارد شده در این طرح 1107 نفر بودند ولی تعداد 930 نفر واجد پرسشنامه تغذیه ای نیز بودند . از این تعداد ، 545 نفر دارای $BMI \geq 25$ بودند که جهت این مطالعه استفاده شدند. اطلاعات بدست آمده توسط برنامه SPSS16 و با استفاده از آزمونهای آماری *Chi Square* ، *T test* ، *Mann Whitney* مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

3-5 ملاحظات اخلاقی:

با توجه به اینکه مطالعه مورد نظر ، هیچ گونه عوارضی روی شرکت کنندگان ندارد و توضیحات لازم به افراد داده شد، کار غیر اخلاقی نمیباشد. برای شرکت کنندگان جلسه توجیهی برگزار شد و هدف و اهمیت مطالعه و جزییات روش مطالعه برای ایشان توضیح داده شد و از شرکت کنندگان فرم رضایت نامه کتبی اخذ شد و اطلاعات شرکت کنندگان محرمانه باقی خواهد ماند.

فصل چهارم

یافته ها و نتایج

در این مطالعه مقطعی توصیفی تحلیلی، 545 فرد بزرگسال 20 سال و بالاتر، با $BMI \leq 25$ که به روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای چند مرحله ای، از ساکنین منطقه مینودر قزوین جمع آوری شدند، مورد بررسی قرار گرفتند. 227 نفر (41.7٪) از شرکت کنندگان مرد و 318 نفر (58.3٪) آنان زن بودند. (نمودار شماره 1)

از این تعداد 328 نفر (60.2٪) MHO و 217 نفر (39.8٪) MUHO بودند. (نمودار شماره 2)

خصوصیات کلی افراد دارای $BMI \geq 25$ ، اعم از سن، میزان مصرف انرژی، میزان مصرف چربی، میزان مصرف کربوهیدرات، میزان مصرف گوشت، میزان مصرف شیر، به تفکیک زن و مرد در جدول شماره 1 نشان داده شده است.

همچنین افراد Obese و Over weight نیز به تفکیک زن و مرد، از نظر میزان دریافت انرژی، میزان مصرف چربی، میزان مصرف کربوهیدرات، میزان مصرف گوشت، میزان مصرف شیر، به ترتیب در جداول شماره 2 و 3 مورد مقایسه قرار گرفتند.

متغیرهای میزان دریافت کالری، میزان مصرف چربی، میزان مصرف کربوهیدرات، میزان مصرف گوشت و میزان مصرف شیر را از نظر اینکه توزیع نرمال دارند یا ندارند، با شاخص Kolmogorov-smirnov بررسی کردیم که نتایج نشان داد، این متغیرها فاقد توزیع نرمال هستند، لذا جهت آنالیز این داده ها از شاخص mann-whitney استفاده شد.

برای مقایسه میزان ساعات ورزش و میزان ساعات خواب از cross tab و شاخص Chi square استفاده شد. در مورد میزان ساعات ورزش از لفظ level tpA استفاده شد و افراد به سه گروه low و md و high تقسیم شدند و در مورد میزان ساعات خواب، افراد به سه گروه کمتر از 7 ساعت، 7-8 ساعت، و بیشتر از 8

ساعت خواب در شبانه روز تقسیم بندی شدند که نتایج این دو متغیر در بین افراد با $BMI \geq 25$ و obese, overweight به تفکیک زن و مرد و بر حسب MHO, MUHO را به ترتیب در جداول 4 و 5 و 6 ملاحظه میفرمایید.

در گروه over weight تفاوت سنی بین دو گروه MHO و MUHO ، هم در زنان و هم در مردان ، معنی دار بود ($pvalue < 0.0001$). ولی ارتباط معنی دار در بین متغیرهای مصرف کالری ، چربی ، کربوهیدرات ، گوشت و شیر و یا ساعات خواب یا میزان ورزش دیده نشد.

در گروه obese ، اختلاف سنی بین گروه MHO و MUHO فقط در بین زنان ، اختلاف معنی دار بود ($pvalue=0.003$) همچنین اختلاف معنی دار در مصرف کربوهیدرات در بین مردان نرمال و واجد MUHO دیده شد. ($pvalue=0.03$) (میزان مصرف کربوهیدرات در MUHO پایین تر بود) ، ضمناً در میزان مصرف گوشت و شیر نیز اختلاف معنی دار در بین زنان MHO و MUHO دیده شد. (به ترتیب $pvalue=0.004$ در مورد مصرف گوشت و $pvalue=0.01$ در مورد مصرف شیر) (هم میزان مصرف شیر و هم میزان مصرف گوشت در بین افراد دارای معیارهای سندرم متابولیک پایین تر بود).

در بین زنان و مردان با $BMI \geq 25$ اختلاف سنی بین گروه MHO و MUHO در بین زنان و مردان معنی دار بود ($pvalue < 0.0001$ در زنان و $pvalue=0.01$ در مردان) همچنین اختلاف معنی دار در مصرف کالری در بین زنان MHO و MUHO وجود داشت ($pvalue=0.02$). (میزان کالری مصرفی در زنان MHO بالاتر بود). ضمناً در میزان مصرف چربی نیز اختلاف معنی دار در بین زنان MHO و MUHO دیده شد

($pvalue=0.01$). (میزان چربی مصرفی در زنان سالم بیشتر بود.) در مورد ساعات خواب و ورزش اختلاف

معنی دار بین دو گروه دیده نشد.

نهایتاً با توجه به وجود نتیجه دو وجهی در مورد بعضی داده ها (به طور مثال، در نظر گرفتن این فرضیه که

افراد با سن بالاتر، میزان مصرف چربی کمتری دارند)، از مدل 4 $logestic regression$ استفاده شد که

نتایج آن به تفصیل در جدول شماره 7 آمده است. در مورد مصرف چربی، در مدل 1، میزان مصرف چربی با

سن و BMI افراد Adjust شد که در این مدل تفاوت مصرف چربی بین دو گروه MHO, MUHO به

صورت borderline معنی دار شد ($p\ value=0.07$)، در مدل 2، ساعات ورزش نیز علاوه بر سن و BMI

وارد شد که نتیجه مشابهی به دست آمد و اختلاف بین دو گروه borderline بود ($Pvalue=0.04$). در مدل 3

، مصرف شیر به عنوان یک عامل protective، علاوه بر عوامل وارد شده در مدل 2 در آنالیز وارد شد که در

این حالت اختلاف بین مصرف چربی بین گروه Healthy, Unhealthy کاملاً بی‌معنی شد. (p

$value=0.18$) و نهایتاً در مدل 4، مصرف گوشت را هم به متغیرهای بالا اضافه کردیم که اینجا هم نتایج

مشابه مدل 3 به دست آمد و اختلاف کاملاً بی‌معنی شد. ($Pvalue=0.75$)

در مورد میزان کالری مصرفی، نیز از مدل 4 بالا، استفاده شد که از مدل 2 به بعد، تفاوت معنی دار بین دو

گروه MHO و MUHO از بین رفت که به تفصیل در جدول 7 توضیح داده شده است.

جدول شماره 1- توزیع افراد MUHO£ و MUHO¥ بر حسب سن و عوامل تغذیه ای

pvalue	مرد		pvalue	زن		گروه
						متغیر
	MUHO	MHO		MUHO	MHO	
0.01*	46.98±8.30	43.82±9.04	<0.0001*	44.00±8.47	39.09±7.54	سن
0.84†	2857.19±797.64 2683.16	2769.08±631.94 2725.33	0.02†	2324.55±615.58 2231.00	2451.61±612.54 2395.66	کیلوکالری (میان)
0.35†	93.17±3.91 88.85	87.56±3.30 82.36	0.01†	80.78±2.97 77.36	88.39±2.89 85.20	چربی (میان)
0.80†	412.98±118.70 (384.66)	403.98±109.46 (388.66)	0.14†	326.72±99.34 (308.23)	94.68±338.52 (328.83)	کربوهیدرات (میان)
0.72†	6.11±2.47 5.88	6.14±3.22 5.70	0.09†	5.37±3.07 4.66	5.59±2.32 5.26	گوشت (میان)
0.32†	1.30±0.73 1.20	1.19±0.64 1.13	0.55†	1.10±0.63 1.03	1.19±0.77 1.00	شیر (میان)

*Independent T test

† Mannwhitney U test

¥ Metabolic Un Healthy Obesity

£Metabolically Healthy Obesity

جدول شماره 2- توزیع افراد obese نرمال و MUHO بر حسب سن و عوامل تغذیه ای

Pvalue	مرد		Pvalue	زن		گروه متغیر
	MUHO	MHO		MUHO	£MHO	
0.256	42.42±9.71	46.47±12.83	0.003	44.23±7.43	39.52±9.06	سن
0.327	2734.49±719.33 2561.33	2943.84±656.19 2971.00	0.13	2269.24±479.12 2284.66	2524.78±550.37 2555.00	کیلوکالری (میان)
0.624	92.62±3.83 81.16	83.58±2.71 84.80	0.43	78.53±2.64 75.91	89.44±2.83 86.73	چربی (میان)
0.038	384.18±103.62 362.66	451.17±114.48 429.00	0.117	319.98±75.88 311.63	346.86±93.22 331.76	کربوهیدرات (میان)
0.606	6.31±2.15 6.800	6.23±2.75 5.53	0.004	4.98±2.33 4.53	2.51±6.23 5.65	گوشت (میان)
0.960	1.25±0.67 1.06	1.23±0.61 1.16	0.013	0.95±0.49 0.96	1.14±1.04 1.16	شیر (میان)

*Independent T test

† Mannwhitney U test

¥Metabolic Un Healthy Obesity

£Metabolically Healthy Obesity

جدول شماره 3- توزیع افراد overweight نرمال و MUHO بر حسب سن و عوامل تغذیه ای

P value	مرد		pvalue	زن		گروه
	MUHO	MHO		MUHO	MHO	متغیر
<0.0001	48.55±7.19	43.37±8.22	<0.0001	43.79±9.40	38.94±6.98	سن
0.488	2899.44±824.23 2720.00	2739.48±625.64 2689.33	0.245	2380.68±728.00 2198.00	2426.32±632.55 2326.50	کیلوکالری (میان)
0.404	93.36±3.97 88.93	88.23±3.39 81.75	0.162	83.06±3.27 78.40	88.02±2.93 84.91	چربی (میان)
0.219	422.90±122.69 392.66	395.89±107.01 381.66	0.393	333.56±118.73 300.300	335.64±95.35 325.63	کربوهیدرات (میان)
0.976	6.04±2.58 5.53	6.13±3.30 5.73	0.98	5.76±3.66 5.300	5.36±2.21 4.96	گوشت (میان)
0.259	1.32±0.75 1.23	1.18±0.64 1.10	0.17	1.26±0.71 1.16	1.11±0.63 1.00	شیر (میان)

*Independent T test

† Mannwhitney U test

¥ Metabolic Un Healthy Obesity

£Metabolically Healthy Obesity

جدول شماره 4-توزیع افراد نرمال و MUHO براساس میزان ساعات خواب و میزان ورزش

P value©		مرد		زن		گروه	
مرد	زن	MUHO	MHO	MUHO¥	MHO£	متغیر	
0.40	0.59	25.8%	74.2%	48.6%	51.4%	کمتر از 7 ساعت	نوع خواب
		38.7%	61.3%	39.9%	60.1%	7-8 ساعت	
		36.6%	63.4%	43.7%	56.3%	بیشتر از 8 ساعت	
0.64	0.05	34.7%	65.3%	48.5%	51.5%	کم	میزان ورزش
		31.7%	68.3%	31.7%	68.3%	متوسط	
		39.6%	60.4%	38.7%	61.3%	شدید	

©Chi-Square

¥ Metabolic Un Healthy Obesity

£Metabolically Healthy Obesity

جدول شماره 5- توزیع افراد Obese نرمال و MUHO براساس میزان ساعات خواب و میزان ورزش

©

P value©		مرد		زن		گروه	
مرد	زن	MUHO	MHO	MUHO¥	MHO£	متغیر	
0.38	0.63	28.6%	71.4%	60%	40%	کمتر از 7 ساعت	نوع خواب
		50%	50%	55.4%	44.6%	7-8 ساعت	
		66.7%	33.3%	65%	35%	بیشتر از 8 ساعت	
0.79	0.133	52.9%	47.1%	68.4%	31.6%	کم	میزان ورزش
		60%	40%	50%	50%	متوسط	
		45%	55%	50%	50%	شدید	

© Chi-Square

¥ Metabolic Un Healthy Obesity

£Metabolically Healthy Obesity

جدول شماره 6-توزیع افراد Overweight نرمال و MUHO بر اساس میزان ساعات خواب و میزان ورزش

P value©		مرد		زن		گروه متغیر	
مرد	زن	MUHO	MHO	MUHO£	MHO¥		
0.54	0.71	25%	75%	40%	60%	کمتر از 7 ساعت	نوع و میزان ورزش
		36.1%	63.9%	32.5%	67.5%	7-8 ساعت	
		31.4%	68.6%	30.2%	69.8%	بیشتر از 8 ساعت	
0.48	0.08	30.8%	69.2%	38%	62%	کم	نوع و میزان ورزش
		27.8%	72.2%	17.6%	82.4%	متوسط	
		38%	62%	32.8%	67.2%	شدید	

©Chi-Square

¥ Metabolic Un Healthy Obesity

£Metabolically Healthy Obesity

جدول شماره 7- تحلیل چند متغیری میزان مصرف چربی و میزان کالری دریافتی

P Value	CI%	EXP B×	گروه متغیر	
			مدل 1	مصرف چربی
0.07	0.97	0.98	مدل 2	
0.04	0.96	0.98	مدل 3	
0.18	0.99	0.98	مدل 4	
0.75	0.97	0.99	مدل 1	میزان کالری دریافتی
0.02	0.99	0.99	مدل 2	
0.12	0.99	0.99	مدل 3	
0.09	0.99	0.99	مدل 4	
0.37	0.99	1.00		

×Odd,s Ratio

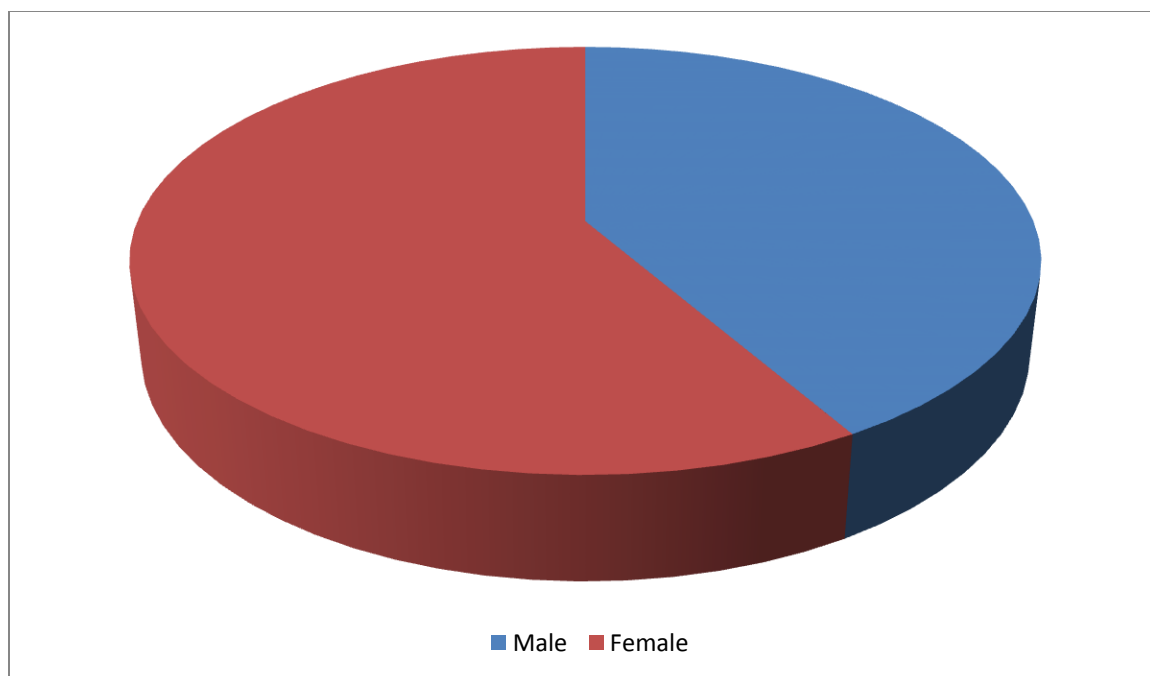
¥Confedense Index

مدل 1-adjust کردن با سن و BMI

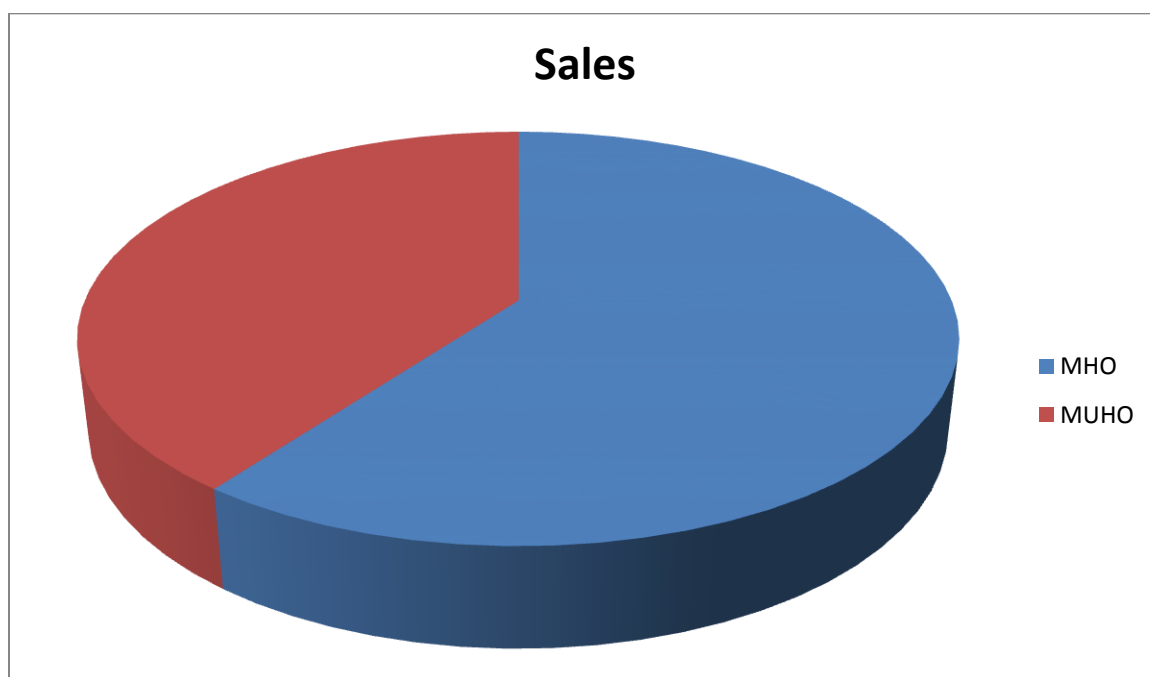
مدل 2-adjust کردن با سن و BMI و tpA-Level

مدل 3-adjust کردن با سن و BMI و tpA-Level و شیر

مدل 4-adjust کردن با سن و BMI و tpA-Level و شیر و گوشت



نمودار شماره 1



نمودار شماره 2

فصل پنجم

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه ، شیوع کلی MHO ، 43.5٪ بود که از این تعداد 32.9٪ مرد و 67.1٪ زن بودند، مطالعه ما نشان داد که در افراد با $BMI \geq 25$ و همچنین در افراد Overweight با افزایش سن، شیوع MUHO افزایش میافت که مطالعات صورت گرفته قبلی نیز همین نتایج را تایید میکرد.

در مطالعه حاضر ، طی آنالیز اولیه در افراد با $BMI \geq 25$ ، اختلاف معنی دار در میزان مصرف کالری ، چربی و شیر ، بین افراد گروه MHO, MUHO دیده شد ، ضمناً در گروه Obese ، بین این دو گروه در مصرف گوشت و شیر در بین زنان و در مصرف کربوهیدرات در میان مردان ، تفاوت معنی دار مشاهده شد ، برخلاف انتظار ما و مطالعات قبلی ، دریافتیم که میزان مصرف چربی ، کالری و گوشت در بین افراد MHO نسبت به افراد MUHO بالاتر است که بعد از انجام Logistic Regression ، این اختلاف برطرف شد و تفاوتی بین دو گروه MHO, MUHO از نظر عوامل تغذیه ای و شیوه زندگی دیده نشد.

نتایج این مطالعه با مطالعات bell و همکارانش ، Phili و همکاران ، zheng و همکاران ، و بسیاری مطالعات دیگر که نشان میداد مصرف بالاتر کالری ، چربی ، گوشت و کربوهیدرات با افزایش ابتلا به MUHO همراه است در تناقض بود.

ضمناً مطالعه Phillips و همکارانش میزان شیوع MUHO را در زنان بالاتر تخمین میزد که برخلاف مطالعه حاضر بود.

متأسفانه در ایران مطالعه مشابه با این مطالعه جهت بررسی شیوع MHO و تاثیر عوامل تغذیه ای و شیوه زندگی موثر بر سلامت متابولیک وجود نداشت ، با توجه به اینکه پاتوفیزیولوژی سندرم متابولیک در نتیجه تعدادی از مکانیسم های زمینه ای و تداخل بین نژاد ، ژنتیک ، محیط و فاکتورهای رفتاری است ، مطالعات بیشتر با جمعیت های بالاتر در افراد هم نژاد ، لازم است تا به ما در زمینه بحث روی رابطه بین الگوی غذایی

افراد و وجود یا عدم وجود سلامت متابولیک کمک کند، در عین حال وجود عوامل مداخله گری مثل طبقه اجتماعی، میزان درآمد سالانه، میزان مصرف میوه و سبزی، میزان مصرف ویتامینها و مصرف سیگار در این مطالعه لحاظ نشده است که میتوان وجود نتایج متناقض با برخی مطالعات قبلی را به این عوامل نسبت داد.

فصل ششم

فهرست منابع

- 1.Swinburn BA,Sacks G,Hall KD,McPherson K,Finegood DT,Moodie ML, et al:The global obesity pandemic:shaped by global drivers and local environments.Lancet 2011,378:804-814
- 2.Berghofer A,Pischon T,Reinhold T,Apovian CM,Sharma AM,Willich SN:obesity prevalence from a European prespective:a systematic review.BMC Public Health 2008 ,8:200.
- 3.Freedman DS:Obesity-United States,1988-2008.MMWR Surveill Summ 2011,60(Suppl):73-77
- 4.Ogden CL,Carroll MD,Kit BK,Flegal KM:Prevalence of obesity in the United States,2009-2010.NCHS Data Brief 2012,1-8.
- 5.Hwang LC,Bai CH,Chen CJ.Prevalence of obesity and metabolic syndrome in J Formos Med Assoc.2006;105:626-35.
- 6.Kelly T,Yang W, Chen CS , Reynolds K,He J:Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030.Int J Obes (Lond)2008,32:1431-1437.
- 7.Tsai W,Yang CY,Lin SF,Fang FM.Impact of obesity on medical problems and quality of life in Taiwan.Am J Epidemiol.2004;160:557-65.
- 8.Ful T,Wen T,Yeh P,Chang H.Costs of metabolic syndrome-related disease.Obes Rev.2008;9(Suppl 1):68-73.
- 9.Mokdad AH,Ford ES,Bowman BA,Dietz WH,Vinicor F,Bales VS,et al:Prevalence of obesity,diabetes, and obesity-related health risk factors,2001.JAMA 2003,289:76-79.
- 10.Canoy D,Boekholdt SM,Wareham N,Luben R,Welch A,Bingham S,et al:body fat distribution and risk of coronary heart disease in men and women in the European prospective investigation into cancer and nutrition in Norfolk cohort:apopulation –based prospective study.Circulation 2007,116:2933-2943.
- 11.Pischon T,BoeingH:Obesity and cancer.Proc Nutr Soc 2008,67:128-145.
- 12.Pischon T,Boeing H,Hoffmann K,Bergmann M,Schulze MB,Overvad K,et al:General and abdominal adiposity and risk of death in Europe.N Engl J Med 2008,359:2105-2120.
- 13.Whitlock G,Lewington S,Sherliker P,Clarke R,Emberson J,Halsey J,et al:Body mass index and cause-specific mortality in 900000 adult:collaborative analyses of 57 prospective studies.Lancet 2009,373:1083-1096.
- 14.Bijlsma JW,Berenbaum F,Lafeber FP:Osteoarthritis :an update with revelance for clinical practice.Lancet 2011,377:2115-2126.
- 15.Primeau V,Coderre L,Karelis AD,Brochu M,Lavoie ME,Messier V,et al:Characterizing the profile of obese patients who are metabolically healthy.Int J Obes (lond)2011,35:971-981.
16. M.J.Muller, M. Lagerpusch, J Enderle, B. Schautz, et al. Beyond the Body Mass index: Tracking body composition in the pathogenesis of obesity and the metabolic syndrome. Obesity reviews 2012; 13(suppl. 2): 6-13.

- 17.Mokdad AH,Ford ES,Bowman BA,Dietz WH,Vinicor F,Bales VS,Mark JS.Prevalence of obesity,diabetes,and obesity-related health risk factors,2001.JAMA.2003;289:76-9.
- 18.Hwang LC,Chen CJ,Lin BJ.Obesity and changes in body weight related to 10-year diabetes incidence in women in Taiwan.Asia Pac J Clin Nutr.2007;16:677-82.
- 19.Meigs JB,Wilson PW,Fox CS,Vasan RS,Nathan DM,Sullivan LM,D'Agostino RB.Body mass index,metabolic syndrome,and risk of type2 diabets or cardiovascular disease.J Clin Endocrinol Metab.2006;91:2906-12.
- 20.Marini MA,Succuro E,Frontoni S,Hribal ML,Andreozzi F,Lauro R et al.Metabolically healthy but obese women have an intermediate cardiovascular risk profile between healthy nonobese women and obese insulin –resistant women.Diabetes Care.2007;30:2145-7.
- 21.Karelis AD,St-Pierre DH,Conus F,Rabasa-Lhoret R,Poehlman ET.Metabolic and body composition factor in subgroups of obesity:what do we know?J Clin Enocrinol Metab.2004;89:2569-75.
- 22.Karelis AD,Brochu M,Rabasa-Lhoret R.Can we identify metabolically healthy but obese individuals(MHO)?Diabetes Metab .2004;30:569-72.
- 23.Velho S,Paccaud F,Waeber G,Vollenweider P,Marques-Vidal P:Metabolically healthy obesity:different prevalences using different criteria.Eur J Clin Nutr 2010,64:1043-1051.
- 24.Pataky Z,Bobbioni –Harsch E,Golay A:Openquestions about metabolically normal obesity.Int J Obes(lond)2010,34(Suppl 2):S18-S23.
- 25.Phillips CM,Dillon C,Harrington JM,McCarthy VJ,Kearney PM,Fitzgerald AP,et al:Defining metabolically healthy obesity:role of dietary and lifestyle factor.PLOS One2013,8:e76188.
- 26.Karelis AD,Faraj M,Bastard JP,ST-Pierre DH,Brochu M,Prud' home D,Rabasa-Lhoret R.The metabolically healthy but obese individual presents a favorable inflammation profile.J Clin Endocrnol Metab.2005;90:4145-50.
- 27.Meigs JB,Wilson PW,Fox CS,Vasan RS,Nathan DM,Sullivan LM,D'Agostino RB.Body mass index ,metabolic syndrome,and risk of type 2 diabetes or cardiovascular disease.J Clin Endocrinol Metab.2006;91:2906-12.
- 28.Arnlov J,Ingelsson E,Sundstrom J,Lind L.impact of body mass index and the metabolic syndrome on risk of cardiovascular disease and death in middle-aged men.Circulation.2010;121:230-6.
- 29.Ortega FB,Lee DC,Katzmarzyk PT,Ruiz JR,Sui X,Church TS,et al.The intriguing metabolically healthy but obese phenotype:cardiovascular prognosis and role of fitness.Eur Heart J2013;34:389-97.

30. Arnlov J, Ingelsson E, Sundstrom J, Lind L, Impact of body mass index and the metabolic syndrome on the risk of cardiovascular disease and death in middle-aged men. *Circulation* 2010;121:230-6
31. Harrison's principles of internal medicine, 18th edition Dan Lango, Anthony Fauci, Dennis Kasper, Stephan Hauser, J. Jameson, Joseph Loscalzo.
32. Pujia A, Gazzaruso C, Ferro Y, Mazza E, Maurotti S, Russo C, Lazzaro V, Romeo S, Montalcini T: Individuals With Metabolically Healthy Overweight/Obesity Have Higher Fat Utilization Than Metabolically Unhealthy Individuals. *Nutrients*. 2016 Jan 4;8(1).pit:E2.doi:3390/nu 8010002.
33. Bell LK, Edwards S, Grieger JA: The Relationship Between Dietary Patterns And Metabolic Health In A Representative Sample Of Adult Australians. *Nutrients* 2015 Aug 5;7(8):6491-505.doi:103390/nu7085295
34. Guo F, Garvey WT: Cardiometabolic Disease Risk In Metabolically Healthy And Unhealthy Obesity: Stability Of Metabolic Health Status In Adults. *Obesity* (Silver Spring) 2015 Dec 31.doi:10.1002/oby21344.
35. Phillips CM, Dillon C, Harrington JM, McCarthy VJ, Kearney PM, Fitzgerald AP, Perry IJ: Definig Metabolically Healthy Obesity: Role Of Dietary And Lifestyle Factor. *PLOS One*. 2013 Oct 17;8(10):e76188.doi:10.1371/journal.pone.0076188.
36. Zheng R, Yang M, Bao Y, Li H, Zhang B, Liu J, Lv Q, WUO, Zhu Y, Lai M: Prevalence and Determinations of Metabolic Health in Subjects with Obesity in Chinese Population. *Int J Environ Res Public Health*. 2015 Oct 28;12(11):13662-77.doi:103390/ijerph 121113662.
37. Dalzill C, Nigam A, Juneau M, Guilbeault V, Latour E, Mauriege P, Gayda M: Intensive Life Style Intervention Improves Cardiometabolic And Exercise Parameters In Metabolically Healthy Obese And Metabolically Unhealthy Obese Individuals. *Can J Cardiol*. 2014 Apr;30(4):434-0.doi:10.1016/J.CJCA.2013.11.033.
38. Lee-Ching Hwang MD Phd, Chyi – Huey Bai Phd, Chien-An Sun phd, Chien – Jen Chen phd. Prevalence of metabolically healthy obesity and its impact on incidences of hypertension, diabetes and the metabolic syndrome in Taiwan. *Asia Pac J Clin Nutr* 2012;21(2):227-233.
39. Ki Chul Sung, Sung Chul Cha, Joo Wook Sun, Min Suk So, Christopher D. Byrne. Metabolically healthy obese subjects are at risk of fatty liver but not of pre-clinical atherosclerosis: *Nutrition , Metabolism & Cardiovascular Diseases* (2014) 24, 256-262.
40. Anthony Jerant and Peter Franks. Body mass index, diabetes, hypertension, and short term mortality: A population based observational study, 2000-2006.
41. Faeh D, Bran J, Tarnutzer S, Bopp M. Obesity but not overweight is associated with increased mortality risk: *Eur J Epidemiol*. 2011 Aug;26(8):647-55.
42. Jana V van Vliet-Ostaptchouk, Marja-Liisa Nuotio, Sandra N Slagter, et al. The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a

collaborative analysis of ten large cohort studies:BMC Endocrine Disorders 2014,14:9.

43.Loganathan Geetha,Mohan Deepa,Ranjit Mohan Anjana,Viswanathan Mohan.Prevalence and clinical profile of metabolic obesity and phenotypic obesity in Asian Indians:Journal of Diabetes Science and Technology:volume5,Issue 2,March 2011.

44.Guy-Marino Hinnouho,Sebatien Czernichow,Aline Dugravot,G.David Batty,Milka Kivimaki ,Archana Singh-Manoux.Metabolically healthy obesity and risk of mortality,does the definition of metabolic health matter:Diabetes Care August 2013vol36.36no.82294-2300.

45.Canoy D.Distribution of body fat and risk of coronary heart disease in men and women:Curr opin cardiol.2008 NOV;23(6):591-8.

46.Reis JP,Macera CA,Araneta MR,Lindsay SP,Marshall SJ,Wingard DL.Comparison of overall obesity and body fat distribution in predicting risk of mortality:Obesity(Silver Spring).2009 Jun;17(6):1232-9.

47.Caroline K.Kramer,Bernard Zinman, Ravi Retnakaran.Are metabolically healthy overweight and obesity bening condition?:Annals of internal medicine,3 dec 2013,vol 159,no 11.

48.Ruth W Kimokoti,Suzanne E Judd, James M Shikany,PK Newby.Food Intakes Does Not Differ Between Obese Women Who Are Metabolically Healthy Or Abnormal:2014 American Society For Nutrition



رضایت نامه

تمامی رضایت‌نامه‌ها باید دارای امضاء و اثر انگشت مشخص بیمار مورد مطالعه باشد. (در صورتی که بیمار به سن قانونی نرسیده باشد و یا دچار اختلالات ذهنی باشد، رضایت‌نامه باید توسط ولی یا سرپرست قانونی وی تکمیل گردد).

پاسخ سئوالات ذیل باید توسط بیمار تکمیل گردد	بلی	خیر
آیا برگه اطلاعاتی فرد مورد پژوهش را مطالعه و امضاء کرده‌اید؟		
آیا فرصت پرسیدن سؤال راجع به این مطالعه و پژوهش با بحث و تبادل نظر درباره آن را داشته‌اید؟		
آیا برای تمامی سئوالات خود جواب قانع کننده دریافت کرده‌اید؟		
آیا درباره مطالعه اطلاعات کافی به شما ارائه شده است؟		
مشارکت در این پژوهش کاملاً اختیاری است و هر زمان که بخواهید بدون ارائه دلیل می‌توانید کنارگیری نمایید. آیا از این موضوع اطلاع دارید؟		
نام فردی که در این مورد با او صحبت کرده‌اید را بنویسید.		

بدینوسیله اینجانب رضایت می‌دهم که به عنوان یک فرد مورد مطالعه در پژوهش «**رابطه عوامل تغذیه ای و شیوه زندگی با سندرم متابولیک در افراد دارای اضافه وزن و چاقی**» به سرپرستی دکتر هاشمی پور شرکت نمایم.

ممکن است این تحقیق برای من فایده آنی نداشته باشد ولی احتمالاً برای سایر بیماران و رشد دانش پزشکی مؤثر خواهد بود.

کلیه اطلاعاتی که از من گرفته می‌شود و نیز نام من محرمانه باقی خواهد ماند و نتایج تحقیقات به صورت کلی و در قالب اطلاعات گروه مورد مطالعه منتشر می‌گردد و نتایج فردی در صورت نیاز بدون ذکر نام و مشخصات فردی عرضه خواهد شد. همچنین برائت پزشک یا پزشکان این طرح را از کلیه اقدامات مذکور در برگه اطلاعاتی در صورت عدم تفصیر در ارائه اقدامات اعلام می‌دارم.

این موافقت مانع از اقدامات قانونی اینجانب در مقابل دانشگاه، بیمارستان، پژوهشگر و کارمندان در صورتی که عملی خلاف و غیرانسانی انجام شود نخواهد بود.
نشانی و تلفنی که می‌توان با بیمار تماس گرفت:

تاریخ:

امضاء و اثر انگشت فرد مورد پژوهش:
امضاء پژوهشگر:

- نسخه اول در محلی مطمئن بایگانی شود تا دستیابی به آن برای کنترل پایشگران یا کمیته اخلاق پزشکی آسان شود. نسخه دوم آن در اختیار شرکت کننده قرار گیرد.
- نسخه سوم به پرونده بالینی بیمار ضمیمه گردد.
- 2- اثر انگشت سبابه دست راست و در صورت عدم امکان اخذ آن، زیر اثر انگشت توضیح داده شود.
- 3- سن قانونی بالای 18 سال می باشد.
- 4- عقب ماندگی ذهنی افرادی هستند که نیاز به قیم و سرپرست دارند.

برگ اطلاعات علمی پژوهشی

سرپرست پژوهش: دکتر سیما هاشمی پور

موضوع پژوهش: بررسی رابطه عوامل تغذیه ای و شیوه زندگی با سندرم متابولیک در افراد دارای اضافه وزن و چاق

مدت پژوهش: یکسال

هدف پژوهش: آموزش بیماران چاق و دارای اضافه وزن در خصوص عوامل تغذیه ای و شیوه زندگی موثر بر ابتلا به سندرم متابولیک

(در صورتی که در هر مورد، رفرانس وجود دارد، آن را ذکر نمایید).

- اقداماتی که برای انجام پژوهش بر روی فرد مورد مطالعه انجام می شود:

- عوارض جانبی احتمالی:

- فوائد احتمالی پژوهش:

بدست آوردن رابطه بین عوامل تغذیه ای و شیوه زندگی با ابتلا به سندرم متابولیک

- فعالیت هایی که در طول پژوهش باید از آن اجتناب کرد:

❖ در صورت بروز هرگونه مشکل یا عارضه احتمالی می توانید با مرکز / شخص بیمارستان ولایت قزوین تماس بگیرید.

تاریخ:

امضاء و اثر انگشت بیمار:

Introduction: overweight is an epidemic problem in the whole world and overweight epidemic is one of the greatest general healthy problem in present century. Overweight cause to increase in sanitary expenditure and higher prevalence of cardio metabolic sicknesses and chronic diseases. All the obese persons are not considered as a part of metabolic illnesses risk factors categories and only one group of them are experiencing of this syndrome symptoms, all the non-obese individuals are not metabolically healthy versus it. This study was designed to achieve metabolic syndrome risk factors until we can prevent from serious consequences in them as much as possible by teaching these cases to above- mentioned groups due to the increased prevalence of insulin resistance and other complications in metabolic syndrome and high prevalence obese in our country people.

Research methodology: this study was cross sectional method on 545 numbers of persons that were over 20 years old with $BMI \geq 25$ in Qazvin city 1389 and we compared nutrition characteristics and sleep hours and normal persons exercise and MUHO together.

Findings: overall prevalence of MHO was 43.5% that 32.9% was men and 67.1% was women. Persons with $BMI \geq 25$ and also obese persons by age increasing had higher prevalence. Significant difference were seen for Calorie intake, Lipid and Milk consumption among persons with $BMI \geq 25$. And there is significant difference for Meat and Milk consumption between women and for Carbohydrate consumption between men in obese persons group.

Final result: significant difference were not seen in nutrition factors and MHO and MUHO individuals lifestyle

Keywords: BMI, MHO, MUHO, Obese, Overweight